

## 明 細 書

### オーディオ装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、多チャンネルのオーディオソースに対応するオーディオ装置に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、ホームシアタなどに用いられる多チャンネル(例えばいわゆる5. 1チャンネル)のオーディオソース(音源)に対応するオーディオ装置が商品化されている。このオーディオ装置は、視聴者の前方左右及び中央と、後方左右と、にスピーカを設置することにより、劇場やコンサートホールにいるような効果を得ようとするものである(例えば特許文献1)。5. 1チャンネルのオーディオ装置は、従来のステレオオーディオ装置と同様に、ステレオオーディオ信号として、視聴者の前方左のスピーカ用のレフトチャンネル(L)オーディオ信号と、前方右のスピーカ用のライトチャンネル(R)オーディオ信号と、を処理する。更に、サラウンドオーディオ信号として、前方中央のスピーカ用のセンタチャンネル(C)オーディオ信号と、後方左のスピーカ用のサラウンドレフトチャンネル(SL)オーディオ信号と、後方右のスピーカ用のサラウンドライトチャンネル(SR)オーディオ信号と、重低音帯域(例えばベースギターや太鼓の音)を出力するスピーカ用のサブウーハチャンネル(SW)オーディオ信号と、を処理する。これらの各チャンネルには上演や演奏される内容に応じたオーディオソースが割り振られる。また、DVD系の光ディスクはこの多チャンネルのオーディオソースを記録しており、その再生はこの多チャンネルのオーディオ装置が行うのが一般的である。

[0003] 図4のブロック図は5. 1チャンネルのオーディオソースに対応する従来のオーディオ装置の出力部分を示したものである。このオーディオ装置101は、オーディオ信号調整回路103と、パワーアンプ104L、104R、104C、104SL、104SR、104SWと、スピーカ105L、105R、105C、105SL、105SR、105SWと、から構成される。オーディオ信号調整回路103は、Lオーディオ信号、Rオーディオ信号、Cオーディオ信号、SLオーディオ信号、SRオーディオ信号、SWオーディオ信号の各信号を、それぞれ入力端子L、R、C、SL、SR、SWからオーディオ信号調整回路103のLinA

端、RinA端、CinA端、SLinA端、SRinA端、SWinA端に入力する。そして、各オーディオ信号の波形の調整、すなわち音量、トレブル、バスなどの調整を行い、オーディオ信号調整回路103のLoutA端、RoutA端、CoutA端、SLoutA端、SRoutA端、SWoutA端からそれぞれ出力する。

[0004] そして、パワーアンプ104L、104R、104C、104SL、104SR、104SWは、オーディオ信号調整回路103のLoutA端、RoutA端、CoutA端、SLoutA端、SRoutA端、SWoutA端からそれぞれオーディオ信号を入力してスピーカ105L、105R、105C、105SL、105SR、105SWを駆動する。

[0005] 特許文献1:特開2002-345097号公報

#### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] このように、視聴者は、多チャンネルのオーディオソースに対応するオーディオ装置を使用することにより、あたかも劇場やコンサートホールにいるような効果を享受することができる。しかし、このオーディオ装置を使用する環境(例えば部屋の大きさ)によっては、スピーカを多数設置せずに、従来のステレオオーディオ装置と同様に視聴者の前方左右のみにスピーカを設置する場合(ステレオセットの場合)もある。この場合、図5に示すようにオーディオ信号調整回路103のLoutA端、RoutA端のみがパワーアンプ104L、104Rに接続され、スピーカ105L、105RからはLオーディオ信号とRオーディオ信号からなるステレオオーディオ信号が音声に変換されて出力される。

[0007] 従って、オーディオ信号調整回路103のCoutA端、SLoutA端、SRoutA端、SWoutA端のオーディオ信号はスピーカから出力されないので、Cオーディオ信号とSLオーディオ信号とSRオーディオ信号とSWオーディオ信号とに割り振られた音声は、いわゆる音抜けして視聴者に聞こえないことになる。

[0008] 本発明は、上記事由に鑑みてなしたもので、その目的とするところは、多チャンネルのオーディオソースに対し、各オーディオソース毎にスピーカを接続しても、各オーディオソースより少ない数のスピーカを接続しても、多チャンネルのオーディオソースの音抜けがなく再生できるオーディオ装置を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0009] 上記の課題を解決するために、本発明の望ましい実施形態に係るオーディオ装置は、レフトチャンネルオーディオ信号とライトチャンネルオーディオ信号とセンタチャンネルオーディオ信号とサラウンドレフトチャンネルオーディオ信号とサラウンドライトチャンネルオーディオ信号とサブウーハチャンネルオーディオ信号とを入力し、センタチャンネルオーディオ信号とサラウンドレフトチャンネルオーディオ信号とサブウーハチャンネルオーディオ信号とを所定の比率でレフトチャンネルオーディオ信号に、センタチャンネルオーディオ信号とサラウンドライトチャンネルオーディオ信号とサブウーハチャンネルオーディオ信号とを所定の比率でライトチャンネルオーディオ信号に、それぞれミキシングして出力し得るオーディオミキシング回路と、オーディオミキシング回路の出力信号を入力し、その信号波形を調整するオーディオ信号調整回路と、信号波形の調整が行われたオーディオ信号を増幅する複数のパワーアンプよりなるパワーアンプ部と、増幅されたオーディオ信号により駆動される複数のスピーカよりなるスピーカ部と、を備える。

[0010] このオーディオ装置の前記オーディオミキシング回路は、望ましくは、ミキシングして出力する状態と、レフトチャンネルオーディオ信号とライトチャンネルオーディオ信号とセンタチャンネルオーディオ信号とサラウンドレフトチャンネルオーディオ信号とサラウンドライトチャンネルオーディオ信号とサブウーハチャンネルオーディオ信号とをミキシングすることなく出力する状態と、を選択可能とする。

### 発明の効果

[0011] 本発明の望ましい実施形態に係るオーディオ装置は、オーディオミキシング回路を備えたので、各オーディオソース毎にスピーカを接続しても、各オーディオソースより少ない数の例えば2つのスピーカのみを接続しても、多チャンネルのオーディオソースが音抜けすることなく再生でき、あたかも劇場やコンサートホールにいるような効果を享受できるものとなる。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施形態に係るフルセットのオーディオ装置のブロック図である。

[図2]同上のステレオセットのオーディオ装置のブロック図である。

[図3]同上のオーディオミキシング回路の回路図である。

[図4]背景技術のフルセットのオーディオ装置のブロック図である。

[図5]同上のステレオセットのオーディオ装置のブロック図である。

### 符号の説明

- [0013]
- 1 オーディオ装置
  - 2 オーディオミキシング回路
  - 20 オーディオミキシング回路のミキシング制御回路
  - 3 オーディオ信号調整回路
  - 4 パワーアンプ部
  - 4L、4R、4C、4SL、4SR、4SW パワーアンプ部のパワーアンプ
  - 5 スピーカ部
  - 5L、5R、5C、5SL、5SR、5SW スピーカ部のスピーカ
  - L レフトチャンネル(L)オーディオ信号入力端子
  - R ライトチャンネル(R)オーディオ信号入力端子
  - C センタチャンネル(C)オーディオ信号入力端子
  - SL サラウンドレフトチャンネル(SL)オーディオ信号入力端子
  - SR サラウンドライトチャンネル(SR)オーディオ信号入力端子
  - SW サブウーハチャンネル(SW)オーディオ信号入力端子

### 発明を実施するための最良の形態

- [0014] 以下、本発明の最良の実施形態を図面を参照しながら説明する。図1及び図2は本発明の実施形態である多チャンネルのオーディオソースに対応するオーディオ装置1のブロック図である。このオーディオ装置1は、5. 1チャンネルのオーディオ装置であって、従来のオーディオ装置101と異なるのは、オーディオミキシング回路2をオーディオ信号調整回路3の前段に設置している点である。オーディオ信号調整回路3はオーディオ信号調整回路103と実質的に同等な回路である。
- [0015] すなわち、このオーディオ装置1は、図1に示すフルセット(ホームシアタセット)の場合は、オーディオミキシング回路2と、オーディオ信号調整回路3と、パワーアンプ部4、詳しくは、パワーアンプ4L、4R、4C、4SL、4SR、4SWと、スピーカ部5、詳しくは

、スピーカ5L、5R、5C、5SL、5SR、5SWと、を備える。一方、図2に示すステレオセットの場合は、オーディオミキシング回路2と、オーディオ信号調整回路3と、パワーアンプ4L、4Rよりなるパワーアンプ部4と、スピーカ5L、5Rよりなるスピーカ部5と、を備える。

[0016] このオーディオミキシング回路2は、レフトチャンネル(L)オーディオ信号とライトチャンネル(R)オーディオ信号とから構成されるステレオオーディオ信号を、それぞれ入力端子L、RからLinM端とRinM端とに入力し、センタチャンネル(C)オーディオ信号とサラウンドレフトチャンネル(SL)オーディオ信号とサラウンドライトチャンネル(SR)オーディオ信号とサブウーハチャンネル(SW)オーディオ信号とから構成されるサラウンドオーディオ信号を、それぞれ入力端子C、SL、SR、SWからCinM端、SLinM端、SRinM端、SWinM端に入力する。そして、後に詳述するミキシング制御回路20により、ステレオオーディオ信号とサラウンドオーディオ信号の処理を制御する。このミキシング制御回路20は、SinM端を入力端とし、反転出力端と非反転出力端を有する。そして、外部の切り換えスイッチ(図示せず)によりSinM端が接地される状態と電源Vccに接続される状態が切り換えできる。

[0017] まず、フルセットの場合、図1に示すように、オーディオミキシング回路2は、SinM端、すなわち、ミキシング制御回路20の入力端が接地されるようにする。これにより、LinM端、RinM端、CinM端、SLinM端、SRinM端、SWinM端に入力したオーディオ信号を、そのままLoutM端、RoutM端、CoutM端、SLoutM端、SRoutM端、SWoutM端からそれぞれ出力する。

[0018] オーディオ信号調整回路3は、オーディオミキシング回路2のLoutM端、RoutM端、CoutM端、SLoutM端、SRoutM端、SWoutM端からそれぞれLinA端、RinA端、CinA端、SLinA端、SRinA端、SWinA端に入力したオーディオ信号の波形の調整、すなわち音量、トレブル、バスなどの調整を行い、波形調整を行ったオーディオ信号をLoutA端、RoutA端、CoutA端、SLoutA端、SRoutA端、SWoutA端からそれぞれ出力する。

[0019] そして、パワーアンプ部4のパワーアンプ4L、4R、4C、4SL、4SR、4SWは、オーディオ信号調整回路3のLoutA端、RoutA端、CoutA端、SLoutA端、SRoutA端

、SWoutA端からそれぞれ波形調整を行ったオーディオ信号を入力して増幅し、増幅したオーディオ信号によりスピーカ部5のスピーカ5L、5R、5C、5SL、5SR、5SWを駆動する。

- [0020] 一方、ステレオセットの場合、図2に示すように、SinM端、すなわち、ミキシング制御回路20の入力端が電源Vccに接続されるようにする。これにより、CinM端、SLinM端、SWinM端に入力したオーディオ信号をLinM端に入力したオーディオ信号にミキシングし、CinM端、SRinM端、SWinM端に入力したオーディオ信号をRinM端に入力したオーディオ信号にミキシングし、LoutM端とRoutM端とからステレオオーディオ信号として出力する。そして、CoutM端、SLoutM端、SRoutM端、SWoutM端からはオーディオ信号は出力されない(出力は無信号状態である)。
- [0021] オーディオ信号調整回路3は、オーディオミキシング回路2のLoutM端とRoutM端とからそれぞれLinA端とRinA端とに入力したオーディオ信号の波形の調整を行い、波形調整を行ったオーディオ信号をLoutA端とRoutA端とからそれぞれ出力する。また、ステレオセットの場合もフルセットの場合と同様に、オーディオ信号調整回路3のCinA端、SLinA端、SRinA端、SWinA端はオーディオミキシング回路2のCoutM端、SLoutM端、SRoutM端、SWoutM端にそれぞれ接続されている。
- [0022] そして、パワーアンプ部4のパワーアンプ4L、4Rは、オーディオ信号調整回路3のLoutA端とRoutA端からそれぞれ波形調整を行ったオーディオ信号を入力して増幅し、増幅したオーディオ信号によりスピーカ部5のスピーカ5Lと5Rとを駆動する。このオーディオ信号調整回路3は、そのCoutA端、SLoutA端、SRoutA端、SWoutA端には何も接続されない。
- [0023] 次に、オーディオミキシング回路2の内部回路を図3に基づいて以下に説明する。
- [0024] LinM端には抵抗21の一端が接続され、SLinM端には抵抗23の一端が接続されると共にスイッチ47の一端に接続される。スイッチ47の制御端は、後述のスイッチ48乃至50のそれぞれの制御端と同様に、ミキシング制御回路20の反転出力端に接続される。スイッチ47の他端はSLoutM端が接続される。抵抗23の他端はスイッチ41の一端に接続される。スイッチ41の制御端は、後述のスイッチ42乃至46のそれぞれの制御端と同様に、ミキシング制御回路20の非反転出力端に接続される。スイッチ4

1の他端と抵抗21の他端は互いに接続されると共に抵抗22の一端とオペアンプ11の反転入力端子に接続される。オペアンプ11の非反転入力端子は、後述のオペアンプ12乃至14の非反転入力端子と同様に、基準電圧Vrefに接続される。オペアンプ11の出力端子と抵抗22の他端は互いに接続されると共に抵抗24の一端に接続される。また、CinM端には抵抗26の一端と抵抗33の一端が接続されると共にスイッチ49の一端に接続される。スイッチ49の他端はCoutM端が接続される。抵抗26の他端はスイッチ42の一端に接続され、抵抗33の他端はスイッチ45の一端に接続される。SWinM端には抵抗27の一端と抵抗34の一端が接続されると共にスイッチ50の一端に接続される。スイッチ50の他端はSWoutM端が接続される。抵抗27の他端はスイッチ43の一端に接続され、抵抗34の他端はスイッチ46の一端に接続される。そして、抵抗24の他端とスイッチ42及び43のそれぞれの他端とは互いに接続されると共に抵抗25の一端とオペアンプ12の反転入力端子に接続される。オペアンプ12の出力端子と抵抗25の他端は互いに接続されると共にLoutM端に接続される。上述の抵抗21及び22かつ抵抗24及び25はそれぞれ等しい抵抗値に設定してある。

[0025] RinM端には抵抗28の一端が接続され、SRinM端には抵抗30の一端が接続されると共にスイッチ48の一端に接続される。スイッチ48の他端はSRoutM端が接続される。抵抗30の他端はスイッチ44の一端に接続される。スイッチ44の他端と抵抗28の他端は互いに接続されると共に抵抗29の一端とオペアンプ13の反転入力端子に接続される。オペアンプ13の出力端子と抵抗29の他端は互いに接続されると共に抵抗31の一端に接続される。そして、抵抗31の他端とスイッチ45及び46のそれぞれの他端とは互いに接続されると共に抵抗32の一端とオペアンプ14の反転入力端子に接続される。オペアンプ14の出力端子と抵抗32の他端は互いに接続されると共にRoutM端に接続される。上述の抵抗28及び29かつ抵抗31及び32はそれぞれ等しい抵抗値に設定してある。

[0026] 次に、動作を説明する。まず、フルセットの場合、SinM端が接地されるので、ミキシング制御回路20の非反転出力端からはローレベルが、反転出力端からはハイレベルが出力される。よって、スイッチ41乃至46は導通せずスイッチ47乃至50は導通する。従って、LinM端に入力したオーディオ信号は、抵抗21及び22とオペアンプ11

で構成される反転増幅器で反転され、抵抗24及び25とオペアンプ12で構成される反転増幅器で更に反転される。抵抗21及び22かつ抵抗24及び25はそれぞれ等しい抵抗値であるので、LoutM端から出力されるオーディオ信号はLinM端に入力したオーディオ信号と実質的に同等なものとなる。同様に、RoutM端から出力されるオーディオ信号はRinM端に入力したオーディオ信号と実質的に同等なものとなる。また、CinM端とSLinM端とSRinM端とSWinM端とに入力したオーディオ信号はスイッチ47乃至50を通過してCoutM端とSLoutM端とSRoutM端とSWoutM端とに出力される。

[0027] 一方、ステレオセットの場合、SinM端が電源Vccに接続されるので、ミキシング制御回路20の非反転出力端からはハイレベルが、反転出力端からはローレベルが出力される。よって、スイッチ41乃至46は導通しスイッチ47乃至50は導通しない。従って、LinM端に入力したオーディオ信号は、抵抗23により決まる所定比率でSLinM端に入力したオーディオ信号とミキシングされて反転され、その反転信号は、抵抗26及び27により決まるそれぞれの所定比率でCinM端とSWinM端とに入力したオーディオ信号とミキシングされて更に反転されてLoutM端から出力される。同様に、RinM端に入力したオーディオ信号はSRinM端とCinM端とSWinM端とに入力したオーディオ信号と所定比率でミキシングされてRoutM端から出力される。また、スイッチ47乃至50は導通しないので、CoutM端とSLoutM端とSRoutM端とSWoutM端の出力は無信号状態となる。

[0028] 以上のように、図1に示すフルセットの場合は、各オーディオソース毎に、すなわち、前方左右及び中央と、後方左右と、にスピーカを設置することにより、視聴者は、多チャンネルのオーディオソース本来の効果の音を享受することができ、図2に示すステレオセットの場合は、各オーディオソースより少ない数、例えば、前方左右のみに2個のスピーカを設置することにより、視聴者は、多チャンネルのオーディオソースが消失していない音を享受することができる。

[0029] なお、オーディオミキシング回路2は、実施形態のものに限られるものではなく、他の回路によっても実現は可能である。また、ミキシング制御回路20のSinM端を接地又は電源Vcc接続に切り換える切り替えスイッチは、パワーアンプの数(すなわちスピ



一カの数)を検知して自動的に切り換えるようにしてもよい。また、ミキシング制御回路20は、SinM端の電圧でフルセットかステレオセットかを判別しているが、レジスタを有してそれに判別用データを書き込むようにしてもよい。

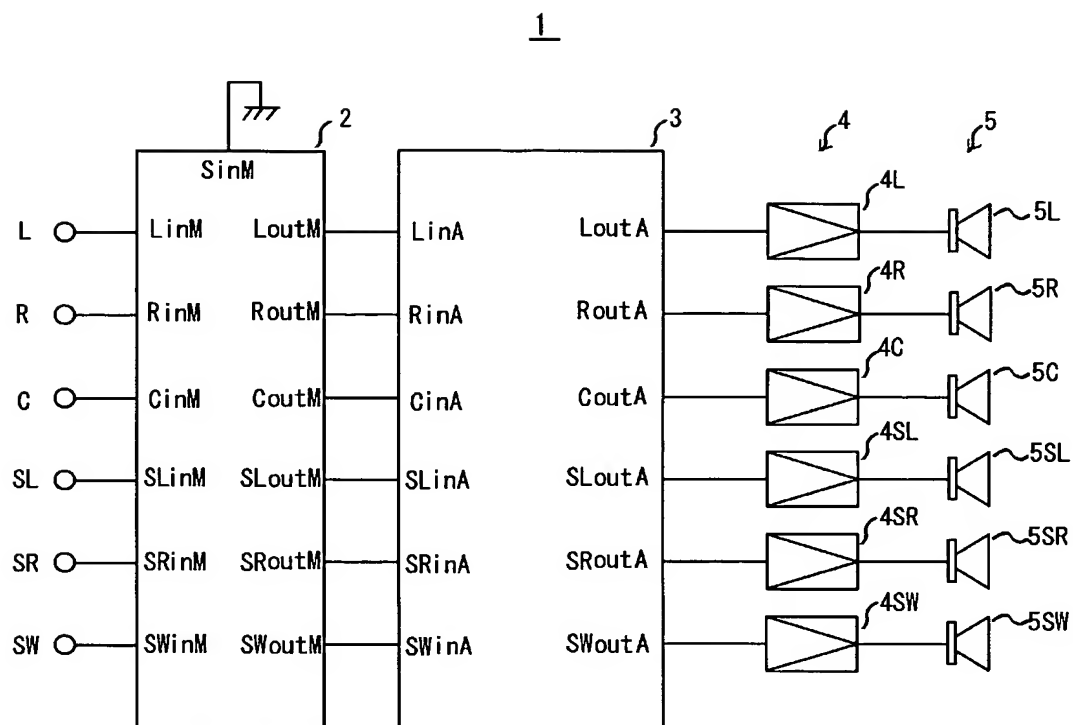
[0030] また、オーディオミキシング回路2をDSPにより代替させることも可能と考えられるが、DSPは高価であるのに対し、オーディオミキシング回路2は比較的簡単なアナログ回路で構成できるため安価にすることができる。更に、オーディオミキシング回路2とオーディオ信号調整回路3とを同一の半導体基板に形成して1チップ化することで、より安価にすることができ、オーディオ装置を小型化することもできる。

[0031] また、本発明は、上述した実施形態に限られることなく、請求の範囲に記載した事項の範囲内でのさまざまな設計変更が可能である。例えば、以上の説明は5. 1チャンネルのオーディオ装置1について行ったが、オーディオソースが更に多い(例えば、サラウンドバック音を追加した)6. 1チャンネルや7. 1チャンネルのオーディオ装置にも本発明が適用できるのは勿論である。

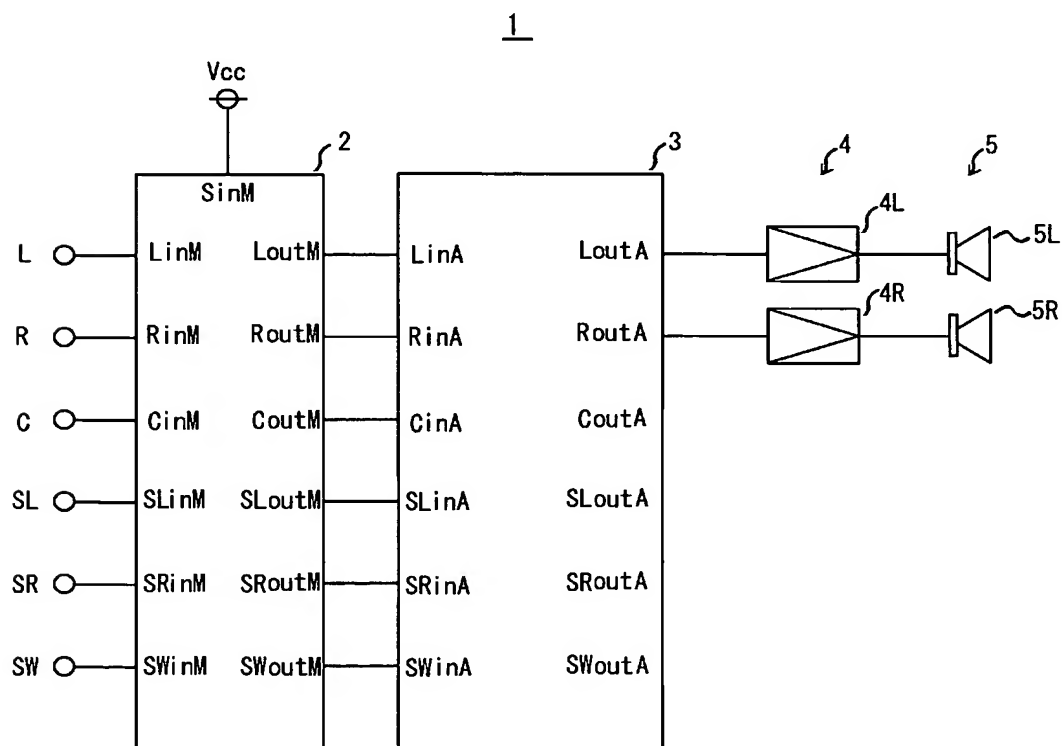
### 請求の範囲

- [1]      レフトチャンネルオーディオ信号とライトチャンネルオーディオ信号とセンタチャンネルオーディオ信号とサラウンドレフトチャンネルオーディオ信号とサラウンドライトチャンネルオーディオ信号とサブウーハチャンネルオーディオ信号とを入力し、センタチャンネルオーディオ信号とサラウンドレフトチャンネルオーディオ信号とサブウーハチャンネルオーディオ信号とを所定の比率でレフトチャンネルオーディオ信号に、センタチャンネルオーディオ信号とサラウンドライトチャンネルオーディオ信号とサブウーハチャンネルオーディオ信号とを所定の比率でライトチャンネルオーディオ信号に、それぞれミキシングして出力し得るオーディオミキシング回路と、
- オーディオミキシング回路の出力信号を入力し、その信号波形を調整するオーディオ信号調整回路と、
- 信号波形の調整が行われたオーディオ信号を増幅する複数のパワーアンプよりなるパワーアンプ部と、
- 増幅されたオーディオ信号により駆動される複数のスピーカよりなるスピーカ部と、
- を備えることを特徴とするオーディオ装置。
- [2]      請求項1に記載のオーディオ装置において、
- 前記オーディオミキシング回路は、ミキシングして出力する状態と、レフトチャンネルオーディオ信号とライトチャンネルオーディオ信号とセンタチャンネルオーディオ信号とサラウンドレフトチャンネルオーディオ信号とサラウンドライトチャンネルオーディオ信号とサブウーハチャンネルオーディオ信号とをミキシングすることなく出力する状態と、を選択可能としたことを特徴とするオーディオ装置。

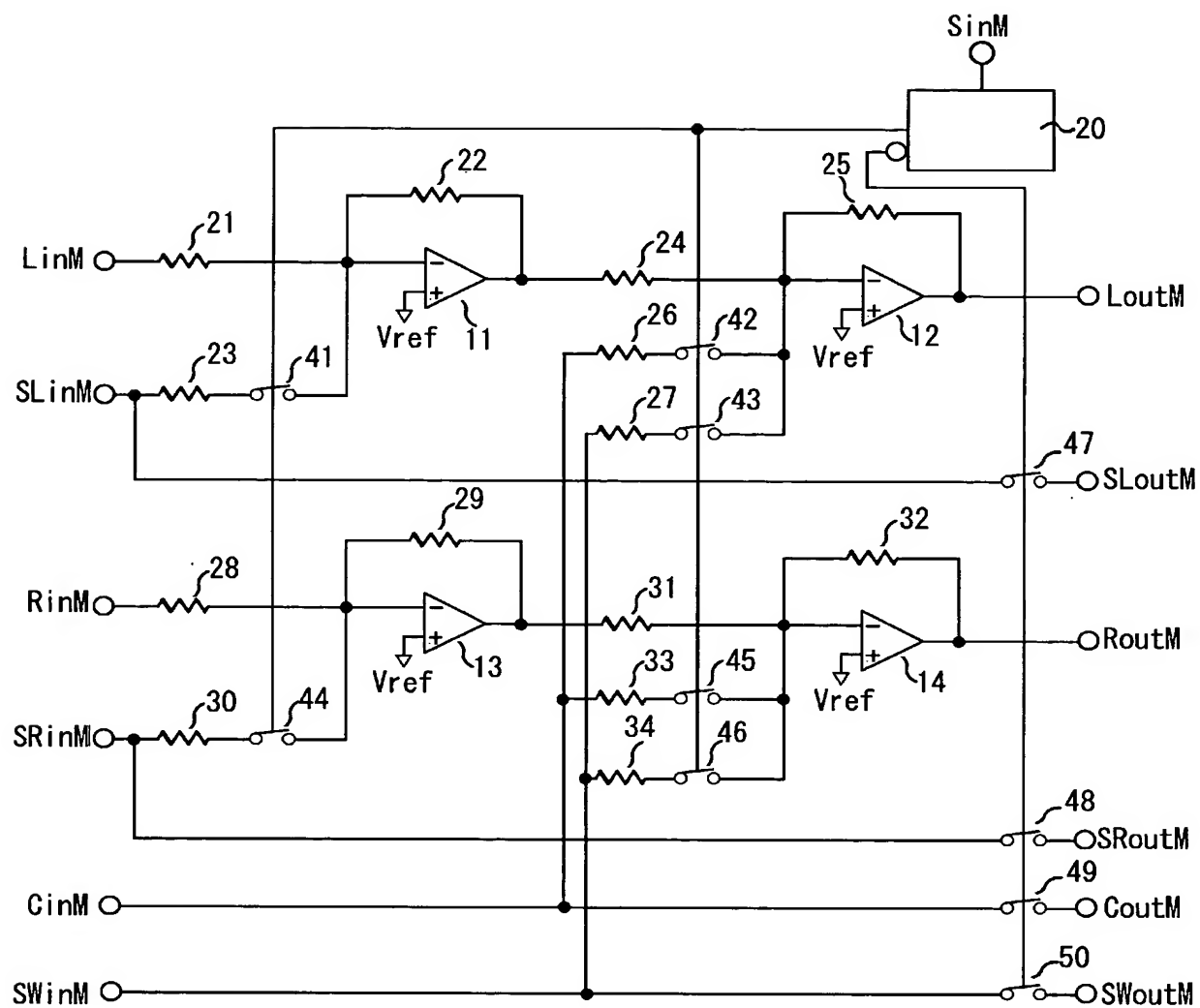
[図1]



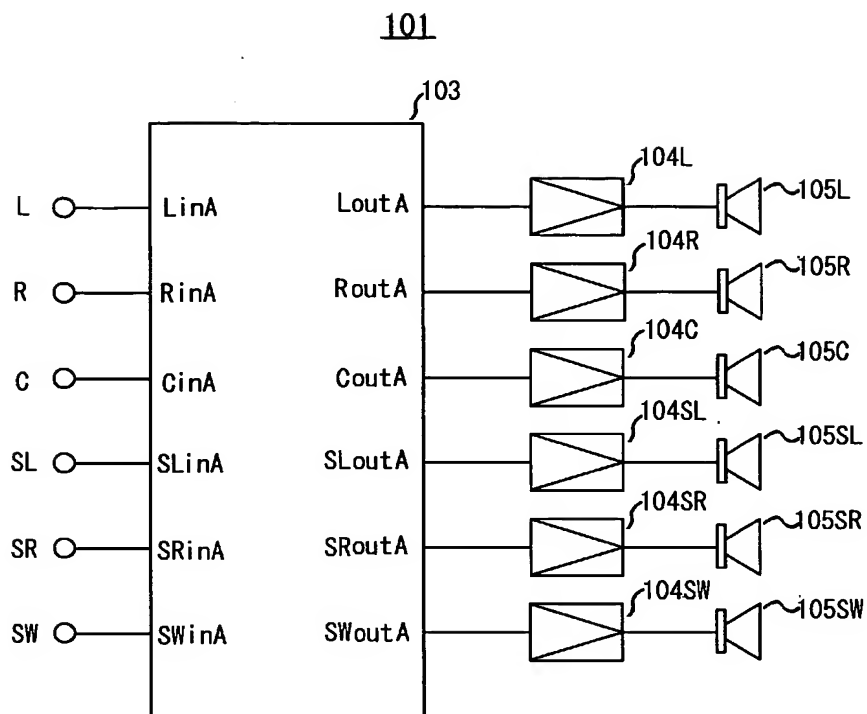
[図2]



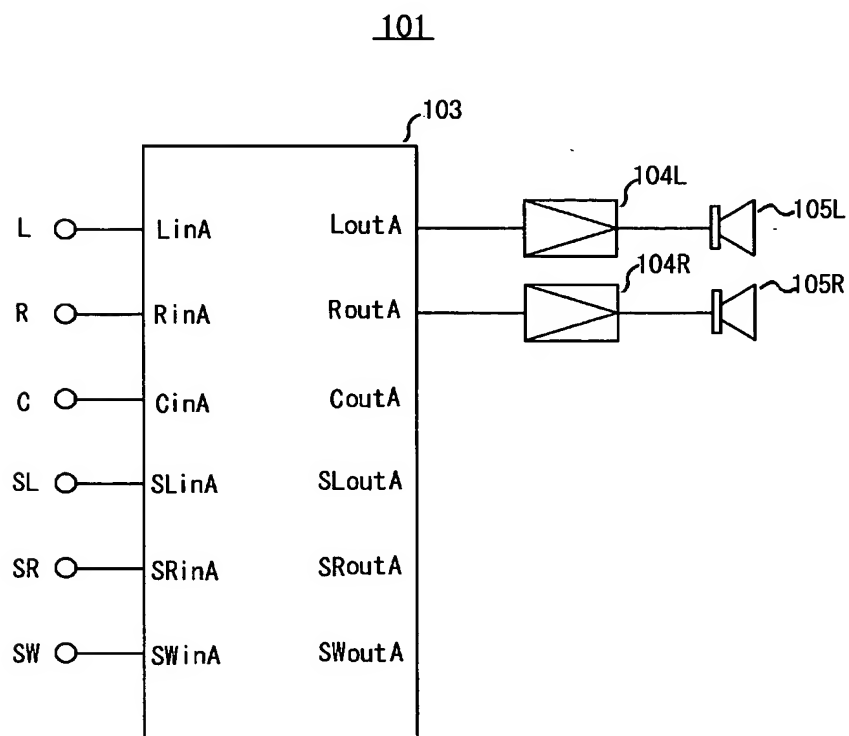
[図3]



[図4]



[図5]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/019505

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04S5/02, H04S3/00, H04S7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04S5/02, H04S3/00, H04S7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2005 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y         | JP 2000-59896 A (Sanyo Electric Co., Ltd.),<br>25 February, 2000 (25.02.00),<br>(Family: none)                         | 1-2                   |
| Y         | JP 2002-44799 A (Yamaha Corp.),<br>08 February, 2002 (08.02.02),<br>(Family: none)                                     | 1-2                   |
| Y         | JP 2001-503942 A (SRS Labs, Inc.),<br>21 March, 2001 (21.03.01),<br>& US 5912976 A1 & EP 965247 A<br>& WO 98/020709 A1 | 1-2                   |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
09 March, 2005 (09.03.05)

Date of mailing of the international search report  
29 March, 2005 (29.03.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H04S5/02, H04S3/00, H04S7/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H04S5/02, H04S3/00, H04S7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| Y               | JP 2000-59896 A (三洋電機株式会社) 2000.02.25 (ファミリーなし)   | 1-2              |
| Y               | JP 2002-44799 A (ヤマハ株式会社) 2002.02.08 (ファミリーなし)  | 1-2              |
| Y               | JP 2001-503942 A (エス・アール・エス・ラブス・インコーポレーテッド)<br>2001.03.21 & US 5912976 A1 & EP 965247 A & WO 98/020709 A1 | 1-2              |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
09.03.2005国際調査報告の発送日  
29.3.2005

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 志摩 兆一郎

5C 8733

電話番号 03-3581-1101 内線 3541